

Projecto Final

O objectivo deste projecto é a aplicação dos conteúdos leccionados na disciplina em situações próximas da realidade, em que a qualidade, a correcção e a eficiência são imperativas na construção de aplicações informáticas.

INTRODUÇÃO

Uma escola pretende desenvolver uma aplicação informática para gerir a compra de senhas para o serviço de refeições da cantina e para o bar, por parte dos alunos. Com a adopção deste sistema pretende evitar que os alunos tragam dinheiro para a escola diminuindo assim os roubos no interior da mesma

A cada aluno será atribuído um cartão para uso pessoal e intransmissível o qual se encontrará indexado a uma conta, a partir da qual serão efectuados os carregamentos de dinheiro e a compra das senhas.

ALUNO

- Um aluno é caracterizado pelos seguintes dados:
 - *Nº de processo*: um valor inteiro de 5 dígitos, único por aluno e gerado automaticamente, por incremento, aquando da criação de um aluno. O primeiro nº de processo deverá ser o 10000.
 - *Nome*: uma cadeia de caracteres.
 - *Endereço*: um valor composto por uma morada (rua e nº), código postal (no formato convencionado para Portugal) e localidade.
 - *Encarregado de Educação*: uma cadeia de caracteres com o nome do Enc. de Educação.
 - *Contactos telefónicos*: uma lista de contactos telefónicos com o seguinte formato (nome do contacto, telefone, observações).
 - *Apoio SASE*: indica se o aluno tem apoio do SASE e admite apenas um dos seguintes valores (sem apoio, escalão A, escalão B ou escalão C).
 - *Turma*: valor composto por Ano e Letra (ex. 7º A, 10º E, 12º G, ...).
- A aplicação deverá permitir a inserção, actualização e eliminação de alunos, bem como a visualização dos mesmos, individual e por listagem de alunos.
- Os dados referentes a alunos deverão ser guardados no ficheiro *alunos*.
- A eliminação de um aluno consiste em passar o aluno do ficheiro de *alunos* para o ficheiro *historicoAlunos*, que não é mais do que um arquivo de ex-alunos.
- Os dados referentes às turmas existentes na escola deverão ser armazenados num ficheiro *turmas.txt*

CONTA DE ALUNO

A conta é a entidade base de gestão do sistema para cada aluno, visto ser através dela que todos os processos são realizados.

Uma conta é caracterizada por:

- *número de conta*: um valor inteiro único gerado automaticamente, por incremento, no momento de criação de uma conta. A primeira conta a ser criada deverá ter o valor n.º 1234 e as restantes por incremento de uma unidade relativamente à última conta criada.
- *código de acesso*: um valor inteiro de 4 dígitos. Por defeito, deverá ser-lhe atribuído o mesmo valor do número de conta, sendo aconselhável que o aluno altere o mesmo para um valor à sua escolha.
- *saldo*: um valor real, correspondente ao valor em euros carregado na conta.
- *estado*: quando uma conta é criada o seu estado é *activada*. Quando o proprietário da conta, deixou de ser aluno da escola, isto é, foi movido para o ficheiro *historicoAlunos*, a conta passa a *desactivada*. Pode ainda acontecer que a conta fique *bloqueada* devido a uma sequência de três tentativas incorrectas de validação de entrada.
- *lista de carregamentos*: onde deverão estar armazenados todos os carregamentos efectuados
- *lista de compras*: onde deverão estar registadas todas as compras de senhas para a cantina e para o bar.

A uma conta apenas têm acesso dois tipos de utilizadores: o administrador do sistema e o aluno proprietário da mesma.

O administrador é responsável pela criação e gestão da conta. Esta gestão inclui a realização de carregamentos de dinheiro na mesma, a alteração de dados do aluno e do estado da conta. Esta última acção implica, ainda, a passagem da conta para o ficheiro *historicoContas*, mas apenas se o seu saldo for nulo.

Por seu lado, o aluno pode visualizar os seus dados pessoais e da conta, alterar o código de acesso e comprar senhas quer para a cantina, quer para o bar.

ADMINISTRADOR

O administrador é o responsável máximo pela gestão do sistema. É caracterizado por um *nome* (uma cadeia de caracteres), *utilizador* (uma cadeia de caracteres com um comprimento mínimo de 6 caracteres e máximo de 10), devendo este nome ser único e inalterável no sistema, e por uma *palavra-passe* (cadeia de caracteres com um comprimento mínimo de 8 caracteres e máximo de 15), sendo case-sensitive e podendo ser alterada ao longo do tempo. Os dados sobre os administradores deverão ser armazenados num ficheiro denominado *administradores*.

Por defeito, no momento de criação da aplicação é sempre criado um administrador com os seguintes dados:

Utilizador: *administrador*

Palavra-Passe: *12345678*

Tem a seu cargo toda a parte de back office, que inclui a inserção e manutenção de alunos, contas, menus para a cantina, produtos, etc.

É também responsável por efectuar carregamentos de contas, desbloqueamento de contas, etc...

Aqui na aplicação o administrador deverá ter uma área própria de trabalho à qual apenas ele terá acesso.

CARREGAMENTOS

Os carregamentos só podem ser efectuados por um administrador. Para tal, o administrador precisará que o aluno forneça o seu nº de conta e a quantia a carregar.

Para cada carregamento efectuado é necessário guardar a seguinte informação: data, hora, valor carregado e a identificação do administrador responsável pelo carregamento (atributo utilizador). Após a confirmação do carregamento o saldo da conta deverá ser actualizado.

FUNCIONAMENTO DA COMPRA DE SENHAS

Quando um aluno deseja comprar uma senha para a cantina ou o bar deve dirigir-se a um quiosque de venda de senhas. Aí chegado, deverá efectuar os seguintes passos:

Passo 1) Validação de entrada

O aluno deve inserir o seu nº de conta e o código de acesso, para que seja validada a sua entrada. O aluno dispõe de três tentativas seguidas para validação da sua entrada, ficando a conta bloqueada se à terceira falhar. Neste caso deverá dirigir-se a um administrador do sistema provando a sua identificação como proprietário da conta de modo a que esta seja desbloqueada.

Passo 2) Menu de entrada

Após a validação dos seus dados, o aluno é direccionado para um menu de entrada onde aí poderá seleccionar as seguintes acções:

- Consultar saldo
- Comprar senha para bar
- Comprar senha para cantina
- Sair

Opção [Consultar saldo]

Serão impressos para o ecrã os dados do aluno, os dados da conta (nº de conta e saldo) e um botão para voltar ao menu de entrada.

Opção [Comprar senha para bar]

De forma a garantir um melhor controlo dos produtos a vender, a escola decidiu que as senhas para o bar só terão validade para o próprio dia. As que não tenham sido utilizadas no mesmo serão canceladas e os respectivos valores serão debitados novamente na conta do aluno.

Uma outra forma de facilitar a escolha dos produtos disponíveis foi organizá-los por famílias e sub-famílias de produtos. Por exemplo, considerando a família Bebidas podemos incluir ainda as sub-famílias Águas e Refrigerantes, e dentro destas os respectivos produtos.

Cada família é caracterizada por um *código* (um valor inteiro com 2 dígitos) e uma *designação* (uma cadeia de caracteres). Por sua vez, as sub-famílias caracterizam-se por um *código* (um inteiro de 4 dígitos que resulta da concatenação dos 2 dígitos da família com outros dois que identificam a sub-família dentro da família) e a *designação* da sub-família (uma cadeia de caracteres). Por fim, cada produto é caracterizado por um *código* (um inteiro de 6 dígitos

resultante da concatenação do código da sua sub-família com outros 2 dígitos que o identificam dentro da mesma), uma *designação* (uma cadeia de caracteres), o *preço de venda* (um valor real) e a *quantidade em stock* (um valor inteiro).

Note-se que um produto só poderá ser vendido se existir quantidade suficiente em stock, e que após cada venda o seu stock deverá ser actualizado.

A informação respeitante a família, sub-famílias e produtos encontra-se armazenada nos ficheiros de texto *prodFamílias*, *prodSubFamílias* e *produtos*.

Assim, sempre que um aluno desejar comprar uma senha para o bar deverá seleccionar a família, a sub-família e, por fim o produto que deseja comprar. Após a selecção do produto deverá indicar a quantidade do mesmo, sendo por defeito a quantidade inicial é de uma unidade.

De seguida, deverá confirmar a compra deste produto para que o sistema valide esta compra antes de passar à escolha de outro produto ou terminar a compra. A validação de compra de um produto implica verificar se existe stock disponível e se a conta tem saldo suficiente. Caso uma destas condições falhe a compra não poderá ser confirmada. Neste caso o aluno poderá efectuar nova escolha de produto ou abandonar a compra de senha.

Caso não exista nenhum problema ao longo desta operação no final o aluno deverá confirmar ou cancelar a compra da senha. Caso se confirme a compra, então o sistema deverá proceder à actualização do saldo da conta e do stock dos produtos detalhados na mesma.

Após uma confirmação correcta de compra de senha para o bar, o aluno poderá optar por efectuar uma nova compra ou abandonar esta opção, voltando assim para o menu de entrada.

Opção [Comprar senha para cantina]

Nesta janela o aluno deverá seleccionar o mês e o dia para o qual deseja comprar a senha. Note-se que apenas poderá comprar uma senha para um determinado dia, e que existem dias que poderão estar bloqueados (sábados, domingos, feriados e interrupções lectivas).

Para além da escolha da data, o aluno ainda terá que escolher o tipo de prato do dia que deseja. O prato do dia é composto pela seguinte informação:

- *data*: indicação da data no qual será servido aquele prato.
- *tipo de prato*: que poderá ser de carne, peixe ou vegetariano.
- *sopa*: indicação da sopa a ser servida.
- *prato*: indicação do nome do prato a ser servida.
- *descrição*: indicação dos produtos incluídos no prato
- *sobremesa*: indicação da sobremesa a ser servida. Aqui deve-se diferenciar fruta de outro tipo de sobremesa.

Ainda nesta janela o aluno poderá visualizar os dias para os quais já comprou senha e os menus para cada dia.

A compra de uma senha diária só é válida após confirmação por parte do aluno, sendo então feita a actualização do saldo da conta que deverá ser disponibilizado como informação ao aluno.

Nesta janela o aluno poderá efectuar mais do que uma compra de senhas para cantina.

Pretende-se:

- Diagrama de Classes em UML para a situação descrita.
- Implementação em Java das classes desenhadas em UML.
- Manual de utilizador.
- Manual técnico com as especificações e documentação do programa.
- Relatório contendo:
 - o identificação dos elementos do grupo;
 - o introdução: breve descrição do projecto;
 - o análise: descrevendo a forma como o projecto foi abordado
 - o conclusão: descrevendo as principais dificuldades encontradas, opções tomadas e eventuais limitações.
 - o bibliografia: indicação da bibliografia e/ou sitios na *web* nos quais se tenham apoiado.
- O trabalho deverá ser entregue em formato digital até às 24:00 horas de sexta-feira, dia 7 de Janeiro de 2009, sendo enviado para o seguinte endereço de e-mail: pleocadio@uac.pt num único ficheiro do tipo .zip, obtido pela compressão de uma pasta na qual deverão estar incluídos o diagrama de classes, as classes implementadas em Java e um ficheiro de texto contendo a identificação dos elementos do grupo (n.º e nome dos alunos e respectivo curso).
- O trabalho deverá ser entregue em suporte de armazenamento secundário e em papel no Secretariado do Departamento de Matemática até ao dia 9 de Janeiro de 2009 em horário de expediente.
- Os alunos são livres de melhorar o projecto da forma que entenderem, desde que não o desvirtuem. Estas melhorias não terão, por si só, influência na classificação.
- Não serão aceites trabalhos fora dos prazos estabelecidos acima.
- Em caso de dúvidas entre em contacto com o docente da disciplina dirigindo-se ao seu gabinete ou através do endereço de e-mail referido anteriormente.

Composição dos grupos:

O grupo será composto por 3 elementos. Não são permitidos grupos com número superior a este valor e abaixo deste valor terá que ser justificado ao docente da disciplina e autorizado pelo mesmo.

Critérios de avaliação:

A avaliação do projecto consistirá em:

- Diagramas UML e implementação em Java: 75%
- Manuais e relatório: 10%
- Apresentação e discussão: 15%

OBS: Os projectos entregues não deverão permitir a terminação da aplicação devido a erros imputáveis ao programador ou a utilizador.

Os grupos poderão optar por implementar apenas a parte de *Back Office* (obrigatório) e uma das opções de compra de senhas, sendo no entanto penalizados em função da opção implementada.